

European Patent Application 0 113 420 A1

Application No.: 83111871.6

Application Date: 11/26/83

International Cl.:A, 6, F 5/00

Priority: 12-09-82 DE 823527U; 12-09-82 DE 8234528U

Publication Date of Application: 7/18/84 Patent Gazette 84/29

Covenant Countries: Austria, Belgium, Switzerland, Germany, France, Great Britain, Italy, Liechtenstein, The Netherlands, Sweden.

Applicant: Roehr, Oskar W.K., Windmühlenstieg, 15, 2000 Hamburg 52, Germany

Inventor: Roehr, Oskar W.K., Windmühlenstieg, 15, 2000 Hamburg 52, Germany

Representative: Patent Attorneys Dipl.-Ing. J. Richter, Dipl.-Ing. F. Werdermann, Neuer Wall 10, 2000 Hamburg 36, Germany

Device to warm up or cool down individuals in horizontal or sitting position.

The invention refers to a cover for individuals to be supplied either with warm air or with cold air. To ensure an even air flow the cover (10) which is connected to a device generating warm air or cold air (70) is equipped with a number of air exit openings (25), while the interior of the cover (10) consisting of two layers (11, 111) whose borders are welded together, is provided with a multiple of inter-connected air duct-like sectors (21) by means of welded or glued sections to guide the air to the air exit openings (25) (Fig. 2).

Device to warm up or cool down individuals in horizontal or sitting position.

The invention refers to a device to warm up or cool down individuals in horizontal or sitting position.

To protect a human body from getting chilled the use of covers that can be electrically heated in the form of blankets or bedspreads is known. They, however, have the disadvantage that dry heat is generated which often may lead to increased perspiration and has disadvantageous effects, for instance for a patient in a hospital or clinic bed insofar as the heat is perceived as unpleasant despite the heat supply. In addition, such covers, which can be electrically heated, present a safety problem, even when these covers are equipped with overheating thermostats and switches designed to interrupt further power supply when a certain temperature is reached. In addition, these covers which are designed to be heated and to supply heat are technically not designed to also supply cool air if this should be required.

The invention completes the assignment to design a device comprising a covering in the form of a cover for individuals in horizontal or sitting position and a warm air and/or cold air generating device with which the cover, and consequently the individual, is not supplied with dry warm air, but with normal air that has been warmed. The device is also suitable to supply cold air if this is required to cool the respective individual so that the covering, with respective design, may also be used for treatment purposes. In addition, an even air flow over the individual should be achieved and excess pressure in the space between the cover and the individual's body should be prevented.

To complete the assignment a device is proposed in accordance with the invention to warm up or cool down individuals in horizontal or sitting position, comprising

- a) a double-walled cover of two layers welded or glued together in the border area and creating a closed interior space, the layers consisting of weldable plastic foil or of a fabric lined with plastic foil, and creating a channel system containing warm or cold air, and consisting of a multiple of inter-connected air duct-like sections in the cover interior, with the layers connected sectional or punctual with welded or glued sections. One or both layers are equipped with air exit openings, and the cover interior is equipped with an air supply connection piece attached to the border area of the cover or to one of the two layers,
- b) a multiple of air flow openings in the welded and glued sections, and
- c) a device to generate warm or cold air and to supply air, connected with the cover interior via an air supply tube which is connected with the air supply connection piece, consisting of a housing, equipped with a shelf and / or with a suspension device, whose inside comprises a suction-pressure blower, a heating device in the area where the air exit opening of the housing is located, and at least one cleaning and / or air humidifying filter and / or an oxygen or mixed gas supply connection piece and / or one cooling unit in the area where the air intake

opening is located.

In addition, the invention provides for a device to warm up or cool down individuals in horizontal or sitting position, comprising

- a) a double-walled cover of two layers welded or glued together in the border area and creating a closed interior space, the layers consisting of weldable plastic foil or of a fabric lined with plastic foil, and creating a channel system containing warm or cold air, and consisting of a multiple of inter-connected air duct-like sections in the cover interior, with the layers connected sectional or punctual with welded or glued sections. One or both layers are equipped with air exit openings, and the cover interior is equipped with an air supply connection piece attached to the border area of the cover or to one of the two layers,
- b) a multiple of air penetration openings in the welded and glued sections,
- c) a shell encompassing the double-walled cover on all sides and consisting of an air-tight and air diffusing fabric, and
- d) a device to generate warm or cold air and to supply air, connected with the cover interior via an air supply tube which is connected with the air supply connection piece, consisting of a housing, equipped with a shelf and / or with a suspension device, whose inside comprises a suction-pressure blower, a heating device in the area where the air exit opening of the housing is located, and at least one cleaning and / or air humidifying filter and / or an oxygen or mixed gas supply connection piece and / or one cooling unit in the area where the air intake opening is located.

With a device designed as described above it is possible to supply the individual using the cover of this device selectively either with warm air or with cold air with the blower connected to the cover and a heating device. This does not generate dry warm air on the body as with the known covers which can be electrically heated. Instead, it generates warm air with a certain degree of air humidity whose level adjusts to the humidity in the ambient air which supplies the air to generate warm air. It is also possible to increase the humidity in the air which is supplied. If the heating device in the warm air generating device is not in operation, cold air is supplied into the cover via the blower. If the warm air generating device is equipped with several connection pieces, then several covers may be supplied by one single warm air generating device with warm air or with cold air when the heating device is turned off. With a shell encompassing the cover and consisting of a suitable fabric a perfect air penetration through the fabric is guaranteed with simultaneous uniform air distribution. The air exiting from the cover is distributed evenly on both sides of the cover in the spaces between the cover and the shell.

The range of applications for a device designed as described above extends to the most varied possibilities. In addition to using the heating blanket in households the

device can also be used in hospital and clinics, where patients often require a special heat supply because hospital rooms are not excessively heated, and particularly older patients have a pronounced need for heat.

In addition, it is also possible to supply the patient with cold air if required, which is particularly advantageous on very warm days as cooling often contributes to an improvement in the general well-being, and in addition, in certain cases, such as burn injuries, it provides relief. If the cover is used in respective shapes, for instance as a shell or as a small pillow, and if the cover is then supplied with cool air, the cover may support the healing process and may be used for localized treatment on the body, for instance in the shape of a shell wrapped around a patient's feet instead of a leg pack or as a small pillow on the chest in the heart area to relieve cardiac discomfort.

Furthermore, the device may be used in warm regions with a tropical climate to cool down individuals and to replace an expensive air conditioning system with high operational costs. The device can be used with a warm air supply for individuals whose body temperature is too low.

Advantageous further developments of the invention are described in the sub-claims.

The object of the invention is described in more details below with reference to the drawings. The following are shown:

Fig. 1 is a top view of a device comprising a cover and a warm air generating device,

Fig. 2 a vertical cut along line II-II in Fig. 1, and

Fig. 3 a graphical side representation of a cover converted into a sleeping bag or shell.

The device shown in Fig. 1 and 2 consists of a cover 10 and a warm air generating device 70.

The cover 10 is designed double-walled and consists of two layers 11, 111 of preferably rectangular pieces made of weldable plastic foil or of a fabric lined with plastic foil. The two layers 11, 111 are welded or glued together in the area where their continuous borders 12 are located. The welding or glue connecting the borders is indicated at 15 (Fig. 1).

The cover 10 can also consist of one single rectangular piece, which is folded centrical and diagonal with respect to its longitudinal direction, so that the two halves are superposed, thereby forming the two layers 11, 111 which are then connected together at one cover end by the folding line while the three remaining borders 12a, 12b, 12c are welded or glued together.

The two layers 11, 111 whose borders are welded or glued together encompass an interior space 13 and are connected sectional, as indicated in Fig. 1 at 41, or punctual, as shown at 42 via welded or glued sections 40, while creating a channel system 20, containing warm or cold air, consisting of a multiple of inter-connected air duct-like sections 21 in the interior. The punctual welding joints may be designed as disk-like welding sections 42a. However, other types of welding sections, as indicated at 41a, may also be used to connect the two layers 11, 111 and to form the channel system 20 which contains the warm or cold air. These welding sections 40 are arranged offset from each other so that the air, which is supplied through the interior space 13 of the cover 10, may flow through the entire interior space 13 of the cover 10. It is also advantageous to arrange for the connectors to be offset from each other.

The supply of warm or cold air into the interior space 13 of the cover 10 takes place via an air supply connection piece 30, which is connected with the warm air generating device 70 by means of a flexible tube 71.

In order to supply the individual covered by the cover 10 with the warm or cold air supplied into the interior space 13 of the cover 10, the layer 11 or both layers 11, 111 are provided with air exit openings 25 in the area where the air duct-like sections 21 are located, which are spread over the entire surface of the layer 11 and / or the two layers 11, 111. In order not to impede the air exiting through the air exit openings 25 in any way, the air exit openings 25 are provided adjacent to each other or in the area where the welded or glued sections 40, respectively, are located (Fig. 1).

As shown in Fig. 2 the welded sections 40 are provided with openings 125 through which the air exiting from the openings 25 is distributed evenly over the surface of the cover 10. This is particularly advantageous when the cover 10 is equipped with air exit openings 25 only in its layer 11 and is encompassed by a shell. The air exiting from the openings 25 flows through the openings 125 to the upper surface of the cover 10 and distributes evenly between the cover 10 and the upper shell section so that a good heating or cooling effect is achieved. In addition, the openings 125 contribute to prevent a negative pressure between the cover 10 and the body of the individual using the cover.

In addition, a safety valve 31 can be provided in the warm or cold air supply connection piece 30 or in the connecting tube 70, respectively, in order to prevent excess pressure from building up in the interior space 13 of the cover 10.

The warm or cold air connection piece 30 is connected to one of the two layers 11 or 111 or in the border 12 range of the cover 10, as shown in Fig. 1 and 2.

In order to achieve an even distribution of the air volume in the cover interior space 13, a sector without air exit openings 16 is provided adjacent to the continuous border 12 of

the layer 11 and / or layers 11, 111 which are equipped with air exit openings 25. The inflowing air may flow unimpeded through the sector without air exit openings 16. From there it flows into the range of the air exit openings 25 through which the air may then escape. Preferably, the two layers 11, 111 in the range of the sector without air exit openings 16 are not connected via welded or glued sectors 40 so that the air may flow unimpeded through this sector 16.

The cover 10 can also be used with an outer cover, such as a shell 50 (Fig. 2).

This shell 50 consists of an air-tight fabric so that the air exiting through the air exit openings 25 may reach the body of the individual using the cover. Even commercially available covers or pillow cases are suitable.

In order to also use the cover 10 as a sleeping bag or as a wrap the cover 10 is provided with one or several zippers, Velcro fasteners or similar 60, 60a, 60b. The zippers extend over two or three adjacent border areas of the cover 10, so that an opening remains to slip in or two openings, respectively.

In order to convert the cover 10 into a sleeping bag 100 according to Fig. 3 the cover 10 is folded about its longitudinal center line 61 such that the two cover halves 10a, 10b are superposed. Then, the open long side and the bottom range are closed with zippers or other suitable fastening devices. This makes it possible to create shells to encompass limbs, such as arms and legs.

In accordance with Fig. 2 the warm air generating device 70 consists of a housing 72 equipped with a shelf 74 or a suspension device 81 and with an air intake opening 72a and with an air exit connection piece 73 with which the connecting tube 71 of the cover 10 is connected. In the interior of the housing 72 a blower 75 is provided such that it sucks in air through the housing opening 72a which is then pushed into the interior 13 of the cover 10 via the connecting tube 71.

In addition, in the interior of the housing 72 of the warm air generating device 70 and in the area where the air exit opening 72a is located, a heating device is provided in the form of a heating spiral or similar, which warms or heats, respectively, the air that is sucked in. The heating device 76 tops an air humidifying filter 78 which humidifies the air flowing through if this is required. One or several additional filters 77 may be provided in the housing 72 as air cleaning filters. All filters 77, 78 are designed as replaceable slide-in cassettes in order to simplify the replacement of filters. The housing 72 is also provided with a connection piece 79 in order to add oxygen or other gas-like mediums to the blower air.

The speed of the blower, the fan or the ventilator 75 and also the heating device 76 is adjustable continuously. If the heating device 76 is not turned on the blower sucks in

cold air, i.e. air at the temperature of the ambient air, which is supplied to the cover 10. With the installation of a cooling unit the temperature may even be further decreased.

Both the warm air generating device and the cold air generating device may be provided in separate components which may be connected as a modular system with commonly known fastening devices so that either warm air or cold air may be generated selectively with one device. Housing the warm air generating device and the cold air generating device in separate components has the advantage that one or the other component may be used individually.

Patent Claims

Device to warm up or cool down individuals in horizontal or sitting position, characterized in that the device comprises

- a) a double-walled cover (10) of two layers (11, 111) welded or glued together (15) in the border area (12, 12a, 12b, 12c) and creating a closed interior space (13), the layers (11, 111) consisting of weldable plastic foil or of a fabric lined with plastic foil, and creating a channel system (20), which contains warm or cold air, and consisting of a multiple of inter-connected air duct-like sections (21) in the cover interior (13), with the layers (11, 111) being connected sectional (41) or punctual (42) with welded or glued sections (40), with one (11) or both layers (11, 111) equipped with air exit openings (25), and the cover interior (13) equipped with an air supply connection piece (30) attached to the border area of the cover (10) or to one of the two layers (11, 111),
b) a multiple of air penetration openings (125) in the welded and glued sections (40), and
c) a device to generate warm or cold air and to supply air (70), connected with the interior (13) of the cover (10) via an air supply tube (71) which is connected with the air supply connection piece (30), and consisting of a housing (72), equipped with a shelf (74) and / or with a suspension device (81), whose inside comprises a suction-pressure blower (75), a heating device (76) in the area where the air exit opening (73) of the housing (72) is located, and at least one cleaning and / or air humidifying filter (77, 78) and / or an oxygen or mixed gas supply connection piece (79) and / or one cooling unit (80) in the area where the air intake opening (73a) is located.

2. Device to warm up or cool down individuals in horizontal or sitting position, characterized in that the device comprises

- a) a double-walled cover (10) of two layers (11, 111) welded or glued together (15) in the border area (12, 12a, 12b, 12c) and creating a closed interior space (13), the layers (11, 111) consisting of weldable plastic foil or of a fabric lined with plastic foil, and creating a channel system (20), which contains warm or cold air, and consisting of a multiple of inter-connected air duct-like sections (21) in the cover interior (13), with the layers (11, 111) being connected sectional (41) or punctual (42) with welded or glued sections (40), with one (11) or both layers (11, 111) equipped with air exit openings (25), and the cover interior (13) equipped with an air supply connection piece (30) attached to the border area of the cover (10) or to one of the two layers (11, 111),
b) a multiple of air penetration openings (125) in the welded and glued sections (40),
c) a shell (50) encompassing the double-walled cover (10) completely on all sides

- d) and made of an air-tight and air diffusing fabric, and
a device to generate warm or cold air and to supply air (70), connected with the interior (13) of the cover (10) via an air supply tube (71) which is connected with the air supply connection piece (30), and consisting of a housing (72), equipped with a shelf (74) and / or with a suspension device (81), whose inside comprises a suction-pressure blower (75), a heating device (76) in the area where the air exit opening (73) of the housing (72) is located, and at least one cleaning and / or air humidifying filter (77, 78) and / or an oxygen or mixed gas supply connection piece (79) and / or one cooling unit (80) in the area where the air intake opening (73a) is located.
- 3. Device according to claims 1 and 2, characterized in that adjacent to the continuous border (12) or the welded or glued border (15) of the two layers (11, 111) on the cover (10) a sector without air exit openings (16) is provided.
- 4. Device according to claims 1 through 3, characterized in that the air exit openings (25) are provided anywhere on the cover (10), for instance increasing towards the cover border area (12, 12a, 12b, 12c).
- 5. Device according to claims 1 through 4, characterized in that the cover (10) is designed as a large surface or as a pillow.
- 6. Device according to claims 1 through 5, characterized in that the warm or cold air supply connection piece (30) is provided with a safety valve (31).
- 7. Device according to claims 1 through 6, characterized in that to form air duct-like sectors (21) in the interior space (13) of the cover (10), the welded or glued sectors (40) connecting the two layers (11, 111) are designed as bridges (41a) or as disks (42a) provided with air flow openings (125).
- 8. Device according to claims 1 through 7, characterized in that the air exit openings (25) in the layer (11) or layers (111) of the cover (10) are arranged adjacent or in the range where the welded or glued sections (40), respectively, are located.
- 9. Device according to claims 1 through 8, characterized in that the cover (10) is arranged in a shell (50) made of an air-tight and air diffusing fabric.
- 10. Device according to claims 1 through 9, characterized in that at least three adjacent borders of the cover (10) are provided with zippers (60, 60a, 60b) or other suitable fastening devices and subsequent to folding it about its center longitudinal axis (61) and subsequent to folding the two cover halves (10a, 10b), they are held together by means of these zippers or several suitable fastening

devices, such as Velcro fasteners or similar (60, 60a, 60b).

11. Device according to claims 1 through 10, characterized in that the cleaning filter (77) and the air humidifying filter (78) are designed as replacement cassettes which may be slid into the housing (72).
12. Device according to claims 1 through 11, characterized in that the air humidifying filter (78) is topped by the heating device (76).
13. Device according to claims 1 through 12, characterized in that the cooling unit (80) is preceding the blower (75).
14. Device according to claims 1 through 13, characterized in that the housing (72) of the warm air generating device (70) is equipped with several connection pieces in the area where the air exit connection piece (73) is located.
15. Cover for a device to warm up or cool down individuals in a horizontal or a sitting position according to the claims 1 through 14, characterized in that the cover (10) is designed double-walled and comprises two layers (11, 111) welded or glued together (15) in the border area (12, 12a, 12b, 12c) and creating a closed interior space (13), the layers (11, 111) consisting of weldable plastic foil or of a fabric lined with plastic foil, and creating a channel system (20), containing warm or cold air, and consisting of a multiple of inter-connected air duct-like sections (21) in the cover interior (13), with the layers (11, 111) being connected sectional (41) or punctual (42) with welded or glued sections (40), with one (11) or both layers (11, 111) equipped with air exit openings (25), and the cover interior (13) equipped with an air supply connection piece (30) attached to the border area of the cover (10) or to one of the two layers (11, 111).
16. Device according to claims 1 through 15, characterized in that the warm air and cold air generating device (70) consists of one component housing the warm air generating device and of one component housing the cold air generating device and that both components can be connected as a modular system via connecting devices.



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83111871.6

(51) Int. Cl.³: A 61 F 5/00

(22) Anmeldetag: 26.11.83

(30) Priorität: 09.12.82 DE 8234527 U
09.12.82 DE 8234528 U

(71) Anmelder: Roehr, Oskar W.K.
Windmühlenstieg 15
D-2000 Hamburg 52(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.07.84 Patentblatt 84/29

(72) Erfinder: Roehr, Oskar W.K.
Windmühlenstieg 15
D-2000 Hamburg 52(DE)

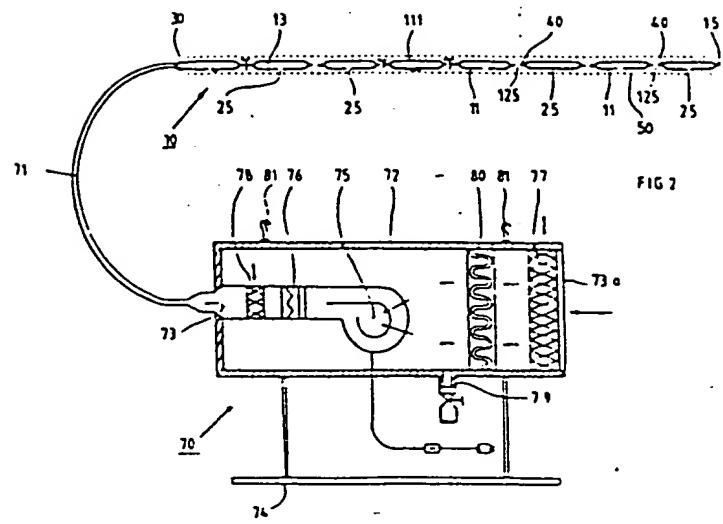
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(74) Vertreter: Patentanwälte Dipl.-Ing. J. Richter Dipl.-Ing. F.
Werdermann
Neuer Wall 10
D-2000 Hamburg 36(DE)

(54) Einrichtung zum Erwärmen oder Kühlen von liegenden oder sitzenden Personen.

(55) Die Erfindung betrifft eine Bedeckung für Personen, um diesen wahlweise Warmluft oder Kaltluft zuführen zu können, wobei für einen gleichmäßigen Lufтаustritt die an eine Warmluft und/or Kaltluft erzeugende Einrichtung (70) angeschlossene Decke (10) mit einer Anzahl von Luftaustrittsöffnungen (25) versehen ist, während im Innenraum der aus zwei randverschweißten Lagen (11,111) bestehenden Decke (10) mittels Schweiß- oder Klebabschnitten eine Vielzahl von miteinander verbundenen luftkanalartigen Abschnitten (21) zur Luftführung zu den Luftaustrittsöffnungen (25) ausgebildet ist (Fig. 2).

EP 0 113 420 A1



Einrichtung zum Erwärmen oder Kühlen von liegenden oder
sitzenden Personen

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Erwärmen oder Kühlen von liegenden oder sitzenden Personen.

5 Zum Schutz gegen eine Abkühlung des menschlichen Körpers ist die Verwendung elektrisch beheizbarer Bedeckungen in Form von Schlaf- oder Bettdecken bekannt, die jedoch den Nachteil besitzen, daß eine trockene Wärme erzeugt wird, die oftmals zu einer erhöhten Schweißabsonderung führen kann
10 und sich z.B. bei in einem Krankenhaus- oder Klinik-Bett liegenden Patienten insofern als nachteilig auswirkt, als trotz der Wärmezufuhr die Wärme als unangenehm empfunden wird, wobei auch noch das Sicherheitsproblem derartig elektrisch beheizbarer Decken hinzu kommt, auch wenn diese
15 Decken mit Überhitzungsthermostaten und -schaltern ausgerüstet sind, die bei Erreichen einer bestimmten Temperatur die weitere Stromzufuhr unterbrechen sollen. Hinzu kommt noch, daß derartige beheizbare, wärmeabgebende Decken technisch nicht so ausgebildet sind, daß auch Kühl Luft ab-
20 gegeben werden kann, wenn dies erforderlich sein sollte.

Die Erfindung löst die Aufgabe, eine Einrichtung zu schaffen, die eine Bedeckung in Form einer Decke für liegende oder sitzende Personen und eine Warmluft- und/oder Kaltlufterzeugungseinrichtung umfaßt, vermittels der keine trockene
25 Warmluft, sondern erwärmte Normalluft der Decke und somit der Person zugeführt wird und die auch geeignet ist, Kaltluft abzugeben, wenn eine Kühlung der betreffenden Person erforderlich ist, so daß die Bedeckung bei entsprechender Ausgestaltung auch zu Heilzwecken herangezogen werden kann.
30 Des weiteren soll erreicht werden, daß eine gleichmäßige Beaufschlagung der Person durch Luft erfolgt und die Ausbildung eines Überdruckes im Zwischenraum zwischen Decke und dem Körper der Person vermieden wird.

Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Einrichtung zum Erwärmen oder Kühlen von liegenden oder sitzenden Personen vorgeschlagen, die aus

a) einer doppelwandigen Decke aus zwei im Randbereich
5 durch Schweiß- oder Klebverbindungen unter Ausbildung
eines geschlossenen Innenraumes zusammengehaltenen
Lagen aus schweißbarer Kunststofffolie oder einem mit
einer Kunststofffolie kaschierten Gewebe, die unter
Ausbildung eines Warm- oder Kaltluft führenden Kanalsystems
10 aus einer Vielzahl von miteinander verbundenen luft-
kanalartigen Abschnitten in dem Deckeninnenraum abschnitts-
weise bzw. punktartig über Schweiß- oder Klebabschnitte
miteinander verbunden sind, wobei eine oder beide Lagen
mit Luftaustrittsöffnungen und der Deckeninnenraum
15 mit einem im Randbereich der Decke oder an einer der
beiden Lagen befestigten Luftzuführungsstutzen versehen
ist,

b) einer Anzahl von Luftdurchtrittsdurchbrechungen in
den Schweiß- und Klebabschnitten und

20 c) einer mit dem Innenraum der Decke über einen mit dem
Luftzuführungsstutzen verbundenen Luftzuführungsschlach
verbundenen Warm- oder Kaltlufterzeugungs- und Zuführungs-
vorrichtung aus einem mit einem Standgestell und/oder
einer Aufhängung versehenen Gehäuse, in dessen Innenraum
25 ein Saug-Druck-Gebäuse, eine im Bereich der Luftaustritts-
öffnung des Gehäuses liegende Heizeinrichtung und minde-
stens ein Reinigungs- und/oder Luftbefeuchtungsfilter
und/oder ein Sauerstoff- bzw. Mischgaszuführungsstutzen
und/oder ein Kühlaggregat im Bereich der Luftansaugöff-
30 nung angeordnet sind,
besteht.

Des weiteren sieht die Erfindung eine Einrichtung zum Erwärmen
oder Kühlen von liegenden oder sitzenden Personen vor,
die aus

35 a) einer doppelwandigen Decke aus zwei im Randbereich
durch Schweiß- oder Klebverbindungen unter Ausbildung
eines geschlossenen Innenraumes zusammengehaltenen

Lagen aus schweißbarer Kunststofffolie oder einem mit einer Kunststofffolie kaschierten Gewebe, die unter Ausbildung eines Warm- oder Kaltluft führenden Kanalsystems aus einer Vielzahl von miteinander verbundenen luftkanalartigen Abschnitten in dem Deckeninnenraum abschnittsweise bzw. punktartig über Schweiß- oder Klebabschnitte miteinander verbunden sind, wobei eine oder beide Lagen mit Luftaustrittsöffnungen und der Deckeninnenraum mit einem im Randbereich der Decke oder an einer der beiden Lagen befestigten Luftzuführungsstutzen versehen ist,

10 b) einer Anzahl von Luftdurchtrittsdurchbrechungen in den Schweiß- und Klebabschnitten und

c) einer die doppelwandige Decke allseitig umgebenden Hülle aus einem luftdurchlässigen und luftverteilenden Gewebe und

15 d) einer mit dem Innenraum der Decke über einen mit dem Luftzuführungsstutzen verbundenen Luftzuführungsschlauch verbundenen Warm- oder Kaltlufterzeugungs- und Zuführungs- vorrichtung aus einem mit einem Standgestell und/oder einer Aufhängung versehenen Gehäuse, in dessen Innenraum ein Saug-Druck-Gebläse, eine im Bereich der Luftaustrittsöffnung des Gehäuses liegende Heizeinrichtung und mindestens ein Reinigungs- und/oder Luftbefeuchtungsfilter und/oder ein Sauerstoff- bzw. Mischgaszuführungsstutzen und/oder ein Kühlaggregat im Bereich der Luftansaugöffnung angeordnet sind,

20 25 bestehet.

Mit einer derart ausgebildeten Einrichtung ist es möglich, der die Decke der Einrichtung benutzenden Personen wahlweise Warmluft oder Kaltluft mittels des mit der Decke verbundenen Gebläses mit einer Heizeinrichtung zuzuführen. Im Körperbereich wird dann keine trockene Warmluft erzeugt, wie bei den bekannten, elektrisch beheizbaren Decken, sondern eine Warmluft, die ein gewisses Maß an Luftfeuchtigkeit aufweist, deren Höhe sich jeweils nach der Luftfeuchtigkeit

der Umgebungsluft richtet, von der die Luft zur Warmlufterzeugung entnommen wird, wobei auch eine zusätzliche Befeuchtung der zugeführten Luft vorgenommen werden kann. Bei Nicht-inbetriebnahme der Heizeinrichtung der Warmlufterzeugungs-

5 vorrichtung wird über das Gebläse Kaltluft der Decke zugeführt. Ist die Warmlufterzeugungsvorrichtung mit mehreren Anschlußstutzen versehen, so können mit einer einzigen Warmlufterzeugungsvorrichtung mehrere Decken mit Warmluft oder bei abgeschalteter Heizeinrichtung mit Kaltluft versorgt

10 werden. In Verbindung mit einem die Decke umhüllenden Bezug aus einem geeigneten Gewebe ist ein einwandfreier Luftdurchtritt durch das Gewebe bei gleichzeitiger gleichmäßiger Luftverteilung gewährleistet. Die aus der Decke austretende Luft verteilt sich gleichmäßig zu beiden Seiten der Decke

15 15 in den Zwischenräumen zwischen der Decke und der Hülle bzw. dem Bezug.

Der Anwendungsbereich einer derart ausgebildeten Einrichtung erstreckt sich auf die verschiedensten Möglichkeiten. Neben

20 der Verwendung der Wärmedecke in Haushalten findet die Einrichtung auch Verwendung in Krankenhäusern und Kliniken, in denen Patienten oftmals einer besonderen Wärmezufuhr bedürfen, da die Krankenzimmer nicht übermäßig erwärmt werden und insbesondere ältere Patienten ein besonders

25 ausgeprägtes Wärmeverlangen haben.

Darüber hinaus ist es auch möglich, im Bedarfsfalle den Patienten Kaltluft zuzuführen, was besonders vorteilhaft an sehr warmen Tagen ist und eine Kühlung oftmals zu einer Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens und darüber

30 hinaus auch in bestimmten Fällen, wie bei Verbrennungen, zu einer Linderung beiträgt. Wird die Decke bei entsprechender Formgebung, z.B. als Hülle oder als kleines Kissen verwendet und wird dann der Decke gekühlte Luft zugeführt, so kann die Decke zur Unterstützung eines Heilungsprozesses

35 dienen und zur lokalen Behandlung am Körper herangezogen werden, z.B. in der Ausgestaltung als Hülle um die Füße eines Patienten gelegt als Ersatz für einen Wadenwickel

oder als kleines Kissen auf die Brust in der Herzgegend gelegt zur Linderung von Herzbeschwerden.

Des weiteren lässt sich die Einrichtung in warmen Gegenden mit tropisch heißem Klima zur Kühlung von Personen anwenden und eine kostspielige Klimaanlage mit hohen Betriebskosten dadurch ersetzen. Bei unterkühlten Personen findet die Einrichtung mit Warmluftzufuhr Anwendung.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Im folgenden wird der Gegenstand der Erfindung in den Zeichnungen erläutert. Es zeigt

Fig. 1 in einer Ansicht von oben eine aus einer Decke und einer Warmlufterzeugungsvorrichtung bestehende Einrichtung,

Fig. 2 einen senkrechten Schnitt gemäß Linie II-II in Fig. 1 und

Fig. 3 in einer schaubildlichen Seitenansicht eine zu einem Schlafsack oder Hülle umgewandelte Decke.

Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Einrichtung besteht aus einer Decke 10 und einer Warmlufterzeugungsvorrichtung 70.

Die Decke 10 ist doppelwandig ausgebildet und besteht aus zwei Lagen 11,111 aus vorzugsweise rechteckförmigen Zuschnitten aus schweißbarer Kunststofffolie oder einem mittels einer Kunststofffolie kaschierten Gewebe. Die beiden Lagen 11,111 sind im Bereich ihrer umlaufenden Ränder 12 miteinander verschweißt oder verklebt. Die Randschweiß- oder Klebverbindung ist bei 15 angedeutet (Fig.1).

Die Decke 10 kann auch aus einem einzigen, rechteck-

förmigen Zuschnitt bestehen, der mittig und quer zu seiner Längsrichtung gefaltet ist, so daß die beiden Zuschnittshälften aufeinander zu liegen kommen und so die beiden Lagen 11,111 bilden, die dann in einem Deckenendbereich 5 über die Faltlinie miteinander verbunden sind, während die drei verbleibenden Ränder 12a,12b,12c miteinander verschweißt oder verklebt sind.

Die beiden miteinander randverschweißten oder randverklebten Lagen 11,111 umschließen einen Innenraum 13 und sind 10 unter Ausbildung eines Warm- oder Kaltluft führenden Kanalsystems 20 aus einer Vielzahl von miteinander verbundenen luftkanalartigen Abschnitten 21 in dem Innenraum 13 abschnittsweise, was in Fig. 1 bei 41 angedeutet ist, oder punktartig, wie bei 42 angedeutet, über Schweiß- oder Klebabschnitte 15 40 miteinander verbunden. Die punktartigen Schweißstellen können als scheibenartige Schweißabschnitte 42a ausgebildet sein; jedoch können auch andersartig ausgebildete Schweißabschnitte, die bei 41a angedeutet sind, zur Verbindung der beiden Lagen 11,111 und zur Ausbildung des Warm- oder 20 Kaltluft führenden Kanalsystems 20 dienen. Diese Schweißabschnitte 40 sind zueinander versetzt angeordnet, so daß die durch den Innenraum 13 der Decke 10 geführte Luft durch den gesamten Deckeninnenraum 13 hindurchströmen kann. Auch hier ist vorteilhafterweise eine versetzte Anordnung und 25 Zuordnung der Verbindungsstege vorgesehen.

Die Zufuhr von Warm- oder Kaltluft in den Innenraum 13 der Decke 10 erfolgt über einen Luftzuführungsstutzen 30, der über eine flexible Schlauchleitung 71 mit der Warmluferzeugungsvorrichtung 70 verbunden ist.

30 Um die in den Innenraum 13 der Decke 10 zugeführte Warm- oder Kaltluft der mit der Decke 10 bedeckten Person zuführen zu können, weist die Lage 11 oder beide Lagen 11,111 im Bereich der luftkanalartigen Abschnitte 21 Luftaustrittsöffnungen 25 auf, die über die gesamte Fläche der Lage 35 11 und/oder der beiden Lagen 11,111 verteilt sind. Um den

Luftaustritt durch die Luftaustrittsöffnungen 25 in keiner Weise zu schmälern, sind die Luftaustrittsöffnungen 25 benachbart bzw. im Bereich der Schweiß- oder Klebabschnitte 40 vorgesehen (Fig. 1).

5 Wie Fig. 2 zeigt, weisen die Schweißabschnitte 40 Durchbrechungen 125 auf, durch die die aus den Öffnungen 25 austretende Luft gleichmäßig über die Oberfläche der Decke 10 verteilt wird. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn die Decke 10 nur in ihrer Lage 11 Luftaustrittsöffnungen 25 10 aufweist und von einer Hülle 50 umgeben ist. Die aus den Öffnungen 25 austretende Luft strömt durch die Durchbrechungen 125 auf die Oberseite der Decke 10 und verteilt sich hier gleichmäßig zwischen der Decke 10 und dem oberen Hüllenabschnitt, so daß ein guter Erwärmungs- oder Kühleffekt erreicht 15 wird. Außerdem tragen die Durchbrechungen 125 zur Vermeidung eines Unterdruckes zwischen der Decke 10 und dem Körper der die Decke benutzenden Person bei.

In dem Warm- oder Kaltluftzuführungsstutzen 30 bzw. in dem Verbindungsschlauch 70 kann zusätzlich ein Sicherheitsventil 31 vorgesehen sein, um zu vermeiden, daß sich 20 im Innenraum 13 der Decke 10 ein Überdruck bilden kann.

Der Warm- oder Kaltluftstutzen 30 ist an einer der beiden Lagen 11 oder 111 oder im Randbereich 12 der Decke 10 angeschlossen, so wie dies in Fig. 1 und 2 dargestellt 25 ist.

Um eine gleichmäßige Luftmengenverteilung im Deckeninnenraum 13 zu erreichen, ist benachbart zum umlaufenden Rand 12 an der die Luftaustrittsöffnungen 25 aufweisenden Lage 11 und/oder den Lagen 11,111 ein luftaustrittsöffnungs- 30 freier Abschnitt 16 ausgebildet, durch den die einströmende Luft ungehindert hindurchströmen kann, um von dort aus dann in den Bereich der Luftaustrittsöffnungen 25 zu gelangen, durch die dann die Luft entweichen kann. Vorzugsweise sind die beiden Lagen 11,111 im Bereich des luftaus- 35 trittsöffnungsfreien Abschnittes 16 nicht über Schweiß- oder Klebabschnitte 40 miteinander verbunden, so daß die

Luft ungehindert durch diesen Abschnitt 16 hindurchströmen kann.

Die Decke 10 findet auch als Einziehdecke in einem Überzug Verwendung bzw. ist mit einer Hülle 50 versehen (Fig. 2).

- 5 Diese Hülle 50 besteht aus einem luftdurchlässigen Gewebe, damit die aus den Luftaustrittsöffnungen 25 ausströmende Luft an den Körper der die Decke benutzenden Person gelangen kann. Hierzu sind auch handelsübliche Decken oder Kissenbezüge geeignet.
- 10 Um die Decke 10 auch als Schlafsack oder Umhüllung benutzen zu können, ist die Decke 10 mit einem oder mehreren Reißverschlüssen, Klettenverschlüssen od.dgl. 60,60a,60b versehen, wobei sich die Reißverschlüsse über zwei oder drei aneinander grenzende Randbereiche der Decke 10 erstrecken,
- 15 so daß eine Einschlupföffnung bzw. zwei Öffnungen verbleiben.

Um aus der Decke 10 einen Schlafsack 100 entsprechend Fig. 3 zu bilden, wird die Decke 10 um ihre Längsmittellinie 61 so gefaltet, daß die beiden Deckenhälften 10a,10b aufeinander zu liegen kommen. Hierauf wird dann die offene Längsseite und der bodenseitige Bereich mittels der Reißverschlüsse oder anderen geeigneten Verbindungsmitteln geschlossen. Auf diese Weise können auch Hüllen geschaffen werden, um Gliedmaße, wie Arme und Beine, zu umschließen .

Die Warmlufterzeugungsvorrichtung 70 besteht nach Fig. 2 aus einem mit einem Standgestell 74 oder einer Aufhängung 81 versehenen Gehäuse 72 mit einer Luftsaugöffnung 72a und einem Luftaustrittsstutzen 73, an den der Verbindungsschlauch 71 der Decke 10 angeschlossen ist. In dem Innenraum des Gehäuses 72 ist ein Gebläse 75 derart angeordnet, daß von diesem durch die Gehäuseöffnung 72a Luft angesogen und über den Verbindungsschlauch 71 in den Innenraum 13 der Decke 10 gedrückt wird.

Im Innenraum des Gehäuses 72 der Warmlufterzeugungseinrich-

tung 70 ist ferner im Bereich der Luftaustrittsöffnung 72a eine Heizvorrichtung 76 in Form einer Heizspirale od.dgl. angeordnet, vermittels der die angesogene Luft erwärmt bzw. aufgeheizt wird. Der Heizvorrichtung 76 ist ein Luft-
5 befeuchtungsfilter 78 nachgeschaltet, über den die durch- strömende Luft befeuchtet wird, falls dies erforderlich sein sollte. Ein oder mehrere weitere Filter 77 können als Luftreinigungsfilter noch in dem Gehäuse 72 untergebracht sein. Alle Filter 77,78 sind als auswechselbare
10 Einschubkassetten ausgebildet, um das Auswechseln der Filter zu erleichtern. An dem Gehäuse 72 ist ebenfalls ein Stutzen 79 angebracht, um der Gebläseluft Sauerstoff oder andere gasförmige Medien beizumischen.

Die Geschwindigkeit des Gebläses, Lüfters oder Ventilators
15 75 und auch die Heizvorrichtung 76 ist stufenlos regelbar. Ist die Heizvorrichtung 76 nicht eingeschaltet, so wird von dem Gebläse Kaltluft, d.h. Luft mit der Temperatur der Umgebungsluft, angesogen und der Decke 10 zugeführt. Mit einem eingebauten Kühlaggregat lässt sich die Temperatur
20 noch herabsetzen.

Sowohl die Warmlufterzeugungseinrichtung als auch die Kaltlufterzeugungseinrichtung können in gesonderten Bauteilen untergebracht sein, die baukastenartig vermittels an sich bekannter Befestigungsmittel miteinander verbunden werden können, so daß mit einem Gerät wahlweise Warmluft und Kaltluft erzeugt werden kann. Die Unterbringung der Warmlufterzeugungseinrichtung und der Kaltlufterzeugungseinrichtung in getrennten Bauteilen erbringt den Vorteil, daß wahlweise das eine oder das andere Bauteil einzeln
25 verwendet werden kann.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Erwärmen oder Kühlen von liegenden oder sitzenden Personen, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung aus

5 a) einer doppelwandigen Decke (10) aus zwei im Randbereich (12; 12a,12b,12 c) durch Schweiß- oder Klebverbindungen (15) unter Ausbildung eines geschlossenen Innenraumes (13) zusammengehaltenen Lagen (11,111) aus schweißbarer Kunststofffolie oder einem mit einer Kunststofffolie kaschierten Gewebe, die unter Ausbildung eines Warm- oder Kaltluft führenden Kanalsystems (20) aus einer Vielzahl von miteinander verbundenen luftkanalartigen Abschnitten (21) in dem Deckeninnenraum (13) abschnittsweise (41) bzw. punktartig (42)

10 über Schweiß- oder Klebabschnitte (40) miteinander verbunden sind, wobei eine (11) oder beide Lagen (11,111) mit Luftaustrittsöffnungen (25) und der Deckeninnenraum (13) mit einem im Randbereich der Decke (10) oder an einer der beiden Lagen (11,111) befestigten Luftzuführungsstutzen(30) versehen ist,

15 b) einer Anzahl von Luftdurchtrittsdurchbrechungen (125) in den Schweiß- und Klebeabschnitten (40) und

20 c) einer mit dem Innenraum (13) der Decke (10) über einen mit dem Luftzuführungsstutzen (30) verbundenen Luftzuführungsschlauch (71) verbundenen Warm- oder Kaltlufterzeugungs- und Zuführungsvorrichtung (70) aus einem mit einem Standgestell (74) und/oder einer Aufhängung (81) versehenen Gehäuse (72), in dessen Innenraum ein Saug-Druck-Gebäle (75), eine im Bereich der Luftaustrittsöffnung (73) des Gehäuses (72) liegende Heizeinrichtung (76) und mindestens ein Reinigungs- und/oder Luftbefeuchtungsfilter (77,78) und/oder ein Sauerstoff- bzw. Mischgaszuführungsstutzen (79) und/oder ein Kühlaggregat (80) im Bereich der Luftansaugöffnung (73a) angeordnet sind,

25 besteht.

2. Einrichtung zum Erwärmen oder Kühlen von liegenden oder sitzenden Personen, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung aus

5 a) einer doppelwandigen Decke (10) aus zwei im Randbereich (12; 12a,12b,12 c) durch Schweiß- oder Klebverbindungen (15) unter Ausbildung eines geschlossenen Innenraumes (13) zusammengehaltenen Lagen (11,111)

10 b) aus schweißbarer Kunststofffolie oder einem mit einer Kunststofffolie kaschierten Gewebe, die unter Ausbildung eines Warm- oder Kaltluft führenden Kanalsystems (20) aus einer Vielzahl von miteinander verbundenen luftkanalartigen Abschnitten (21) in dem Deckeninnenraum (13) abschnittsweise (41) bzw. punktartig (42) über Schweiß- oder Klebabschnitte (40) miteinander verbunden sind, wobei eine (11) oder beide Lagen (11,111) mit Luftaustrittsöffnungen (25) und der Deckeninnenraum (13) mit einem im Randbereich der Decke (10) oder an einer der beiden Lagen (11,111) befestigten Luftzuführungsstutzen(30) versehen ist,

15 c) einer Anzahl von Luftdurchtrittsdurchbrechungen (125) in den Schweiß- und Klebeabschnitten (40) und

20 d) einer die doppelwandige Decke (10) allseitig umgebenden Hülle (50) aus einem luftdurchlässigen und luftverteilenden Gewebe und

25 e) einer mit dem Innenraum (13) der Decke (10) über einen mit dem Luftzuführungsstutzen (30) verbundenen Luftzuführungsschlauch (71) verbundenen Warm- oder Kaltlufterzeugungs- und Zuführungsvorrichtung (70)

30 f) aus einem mit einem Standgestell (74) und/oder einer Aufhängung (81) versehenen Gehäuse (72), in dessen Innenraum ein Saug-Druck-Gebläse (75), eine im Bereich der Luftaustrittsöffnung (73) des Gehäuses (72) liegende Heizeinrichtung (76) und mindestens ein Reinigungs- und/oder Luftbefeuchtungsfilter (77,78) und/oder ein Sauerstoff- bzw. Mischgaszuführungsstutzen (79) und/oder ein Kühlaggregat (80) im Bereich der Luftansaugöffnung (73a) angeordnet sind,

35 besteht.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,
daß benachbart zum umlaufenden Rand (12) bzw. der Randver-
schweißung oder -verklebung (15) der beiden Lagen (11,111)
der Decke (10) ein luftaustrittsöffnungsfreier Abschnitt
5 (16) ausgebildet ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3 dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Luftaustrittsöffnungen (25) in der
Decke (10) beliebig verteilt, z.B. zu dem Deckenrandbe-
reich (12;12a,12b,12c) zunehmend angeordnet sind.
- 10 5. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 4 , dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Decke (10) großflächig oder in Kissen-
form ausgebildet ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 5 , dadurch gekennzeichnet,
daß der Warm- oder Kaltluftzuführungsstutzen (30)
15 mit einem Sicherheitsventil (31) versehen ist.
7. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 6 , dadurch gekennzeichnet,
daß zur Ausbildung der luftkanalartigen Abschnitte
(21) in dem Innenraum (13) der Decke (10) die die beiden
Lagen (11,111) miteinander verbindenden Schweiß- oder Kleb-
20 abschnitte (40) steg- (41a) oder scheibenartig (42a) ausgebildet sind,
in denen die Luftdurchtrittsdurchbrechungen (125) angeordnet sind.
8. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 7 , dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Luftaustrittsöffnungen (25) in der
Lage (11) oder Lagen (11,111) der Decke (10) benachbart
25 bzw. im Bereich der Schweiß- oder Klebabschnitte (40)
vorgesehen sind.
9. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 8 , dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Decke (10) in einer Hülle (50)
aus einem luftdurchlässigen und luftverteilenden Gewebe
30 angeordnet ist.

- 15 -

10 Einrichtung nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Decke (10) an mindestens drei aneinander grenzenden Rändern mit Reißverschlüssen (60, 60a, 60b) oder anderen geeigneten Verbindungsmitteln versehen ist und nach der Faltung um ihre Mittellängsachse (61) und nach Aufeinanderklappen der beiden Deckenhälften (10a, 10b) diese mittels der Reißverschlüsse oder mehreren geeigneten Verbindungsmitteln, wie Klettenverschlüsse od. dgl. (60, 60a, 60b) zusammengehalten sind.

10 11. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Reinigungsfilter (77) und der Luftbefeuchtungsfilter (78) als in das Gehäuse (72) einschiebbare Austauschkassetten ausgebildet sind.

12 Einrichtung nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftbefeuchtungsfilter (78) der Heiz-
15 einrichtung (76) nachgeschaltet ist.

13 Einrichtung nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Kühlaggregat (80) dem Gebläse (75) vorgeschaltet ist.

20 14. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (72) der Warmlufterzeugungseinrichtung (70) im Bereich des Luftaustrittsstutzens (73) mehrere Anschlußstutzen aufweist.

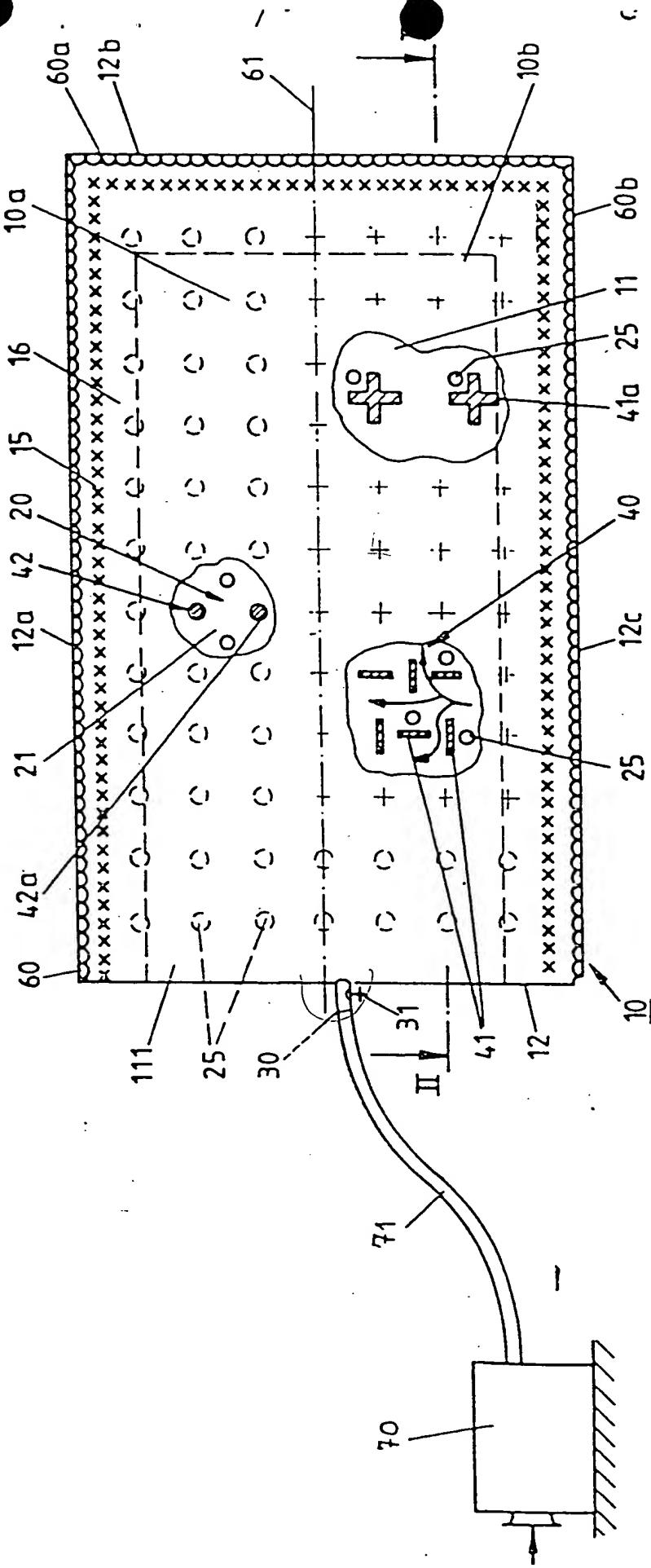
25 15. Decke für eine Einrichtung zum Erwärmen oder Kühlen von liegenden oder sitzenden Personen nach den Ansprüchen 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Decke (10) doppelwandig ausgebildet ist und aus zwei im Randbereich (12; 12a, 12b, 12c) durch Schweiß- oder Klebverbindungen (15) unter Ausbildung eines geschlossenen Innenraumes (13) zusammengehaltenen Lagen (11, 111) aus schweißbarer Kunststofffolie oder einem mit einer Kunststofffolie kaschierten Gewebe besteht, die unter Aus-

30

bildung eines Warm- oder Kaltluft führenden Kanalsystems (20) aus einer Vielzahl von miteinander verbundenen luftkanalartigen Abschnitten (21) in dem Deckeninnenraum (13) abschnittsweise (41) bzw. punktartig (42) über
5 Schweiß- oder Klebabschnitte miteinander verbunden sind, wobei eine (11) oder beide Lagen (11,111) mit Luftaustrittsöffnungen (25) versehen und der Deckeninnenraum (13) mit einem im Randbereich der Decke (10) oder
10 an einer der beiden Lagen (11,111) befestigten Warm- oder Kaltluftzuführungsstutzen (30) verbunden ist.

16. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Warmluft- und Kaltlufterzeugungseinrichtung (70) aus einem die Warmlufterzeugungseinrichtung aufnehmenden Bauteil und aus einem die Kaltlufterzeugungseinrichtung aufnehmenden Bauteil besteht und daß beide Bau-
15 teile baukastenartig mittels Verbindungseinrichtungen miteinander verbindbar sind.

FIG.1



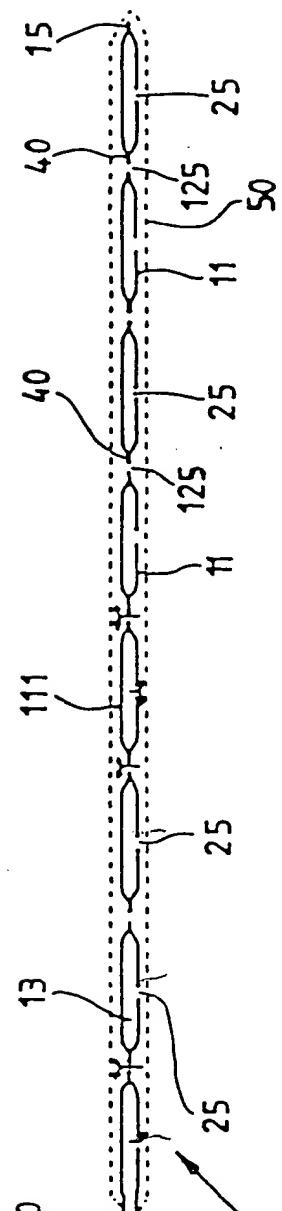
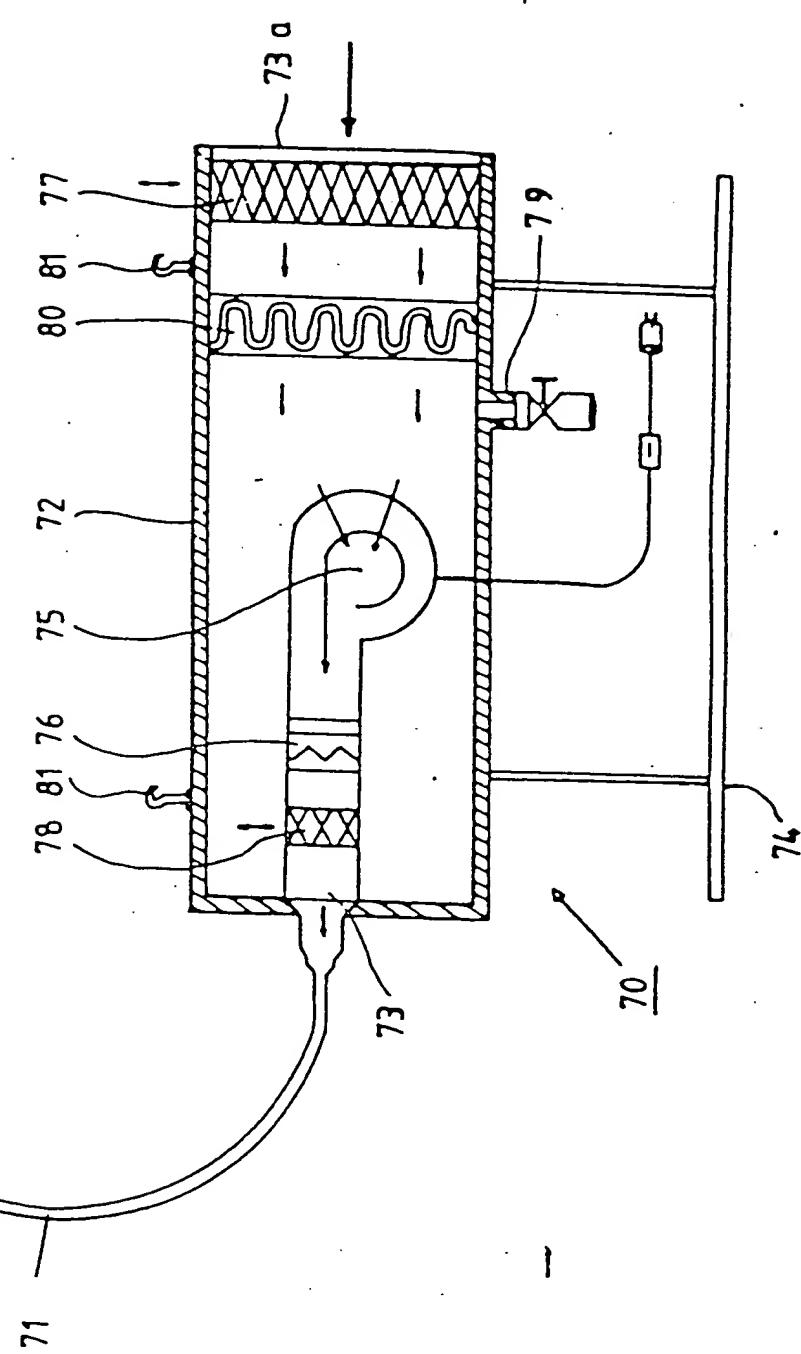


FIG. 2



3/3

0113420

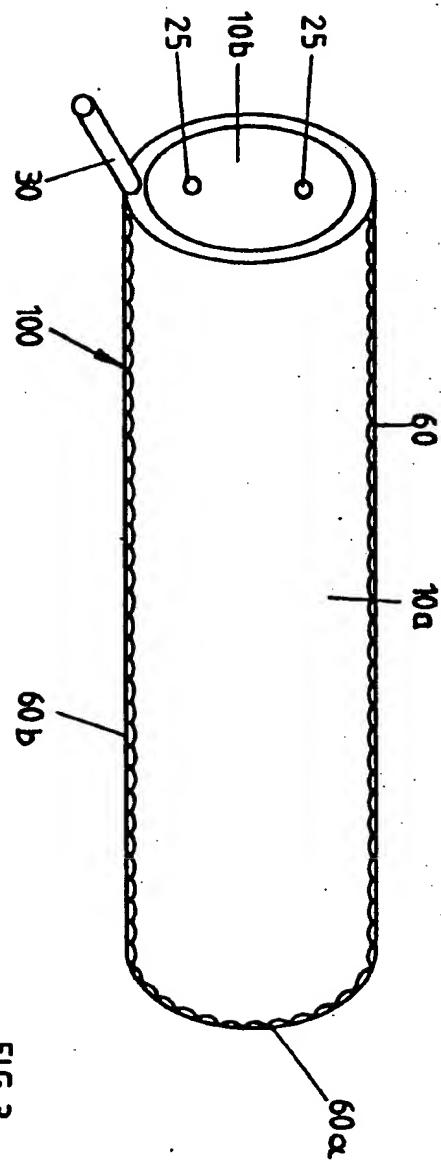


FIG. 3